

BAB 5

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Ekstraksi pewarna alami menggunakan alat dual sistem ekstraktor hanya memerlukan waktu 60 menit jauh lebih efisien jika dibandingkan ekstraksi secara konvensional dikarenakan terjadi peningkatan suhu menjadi 120 °C dan tekanan 2 bar selama proses ekstraksi.
2. Preparasi *lake-pigment* dari daun ketapang, kayu merr, kayu tingi berhasil dilakukan menggunakan metode presipitasi dengan penambahan mordan tawas 4% (b/v) dan tunjung 6% (b/v). Rendemen tertinggi pada kayu tingi sebesar 84,99%.
3. Pewarnaan polimer PLA dan PVA berhasil dilakukan menggunakan metode *solvent casting* dengan melarutkan 10% (b/v) PLA pada kloroform di suhu ruang dan 10% (b/v) PVA pada akuades yang dipanaskan hingga suhu 80 °C kemudian ditambahkan dengan *lake-pigment*.
4. Konsentrasi 1% *lake-pigment* di PLA dan PVA memberikan warna muda (*light*) daun ketapang memberikan warna *light yellow orange*, kayu merr *light orange pink* dan kayu tingi *light orange pink*. Penambahan *lake-pigment* pada konsentrasi 5% akan memberikan warna gelap (*dark*) pada daun ketapang, *light orange* pada kayu merr dan *brown red* pada kayu tingi.
5. Biodegradasi polimer dengan penambahan *lake-pigment* akan meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi dari *lake-pigment* dengan persen degradasi tertinggi pada PLA *lake-pigment* daun ketapang 5% sebesar 4,77% dan PVA *lake-pigment* daun ketapang 5% sebesar 20,33% .
6. Polimer pewarna alami PLA paling disukai *lake-pigment* daun ketapang konsentrasi 3%, kayu merr 3%, dan kayu tingi 2%. PVA paling disukai *lake-pigment* daun ketapang, kayu merr dan kayu tingi pada konsentrasi 2%. PLA dengan penambahan *lake-pigment* memberikan ketahanan air 100% pada semua jenis pigmen dan konsentrasi. PVA dengan penambahan *lake-pigment*

akan meningkatkan ketahanan airnya seiring dengan peningkatan konsentrasi dari 1% hingga 5%, kecuali pada *lake-pigment* kayu tingi dikonsentrasi 5% terjadi penurunan ketahanan airnya. Opasitas PLA dan PVA dengan penambahan *lake-pigment* meningkat dari konsentrasi 1% hingga 5%, akan tetapi pada *lake-pigment* kayu tingi dikonsentrasi 5% terjadi penurunan nilai opasitasnya karena terjadinya aglomerasi.

7. Ekstrak pewarna alami daun ketapang, kayu merr dan kayu tingi memiliki kandungan senyawa dari golongan alkaloid, tanin dan flavanoid yang berbeda sehingga menghasilkan warna yang berbeda. Ekstrak daun ketapang mengandung pirogalol sehingga berwarna coklat kehijauan. Ekstrak kayu merr mengandung resorkinol yang memberikan warna kuning. Ekstrak kayu tingi mengandung floroglusinol sehingga menghasilkan warna merah kecoklatan.

5.2. Saran

Perlu dilakukan optimasi proses ekstraksi pada daun ketapang sehingga rendemen yang dihasilkan semakin tinggi. Perlu dilakukan *screening* dengan menggunakan LC-MS pada ekstrak untuk meningkatkan keakuratan. Serta perlu dilakukan uji biodegradasi yang lebih lama atau dalam kondisi terkontrol untuk mengetahui kapan polimer dengan *lake-pigment* terdegradasi sempurna.